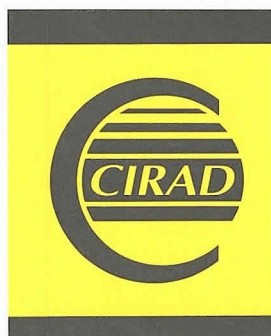


**ENQUETE DE DEPISTAGE  
D'*ELAPHOSTRONGYLUS CERVI*  
PARASITE POTENTIEL  
DES CERVIDES D'ELEVAGE  
EN NOUVELLE-CALEDONIE**

**CONVENTION CIRAD-ERPA  
DU 8 NOVEMBRE 1991**

**RAPPORT FINAL**



Le Laboratoire de Parasitologie de l'IEMVT (CIRAD)\* en Nouvelle-Calédonie a été sollicité par l'ERPA\*\* pour réaliser une enquête de dépistage d'*Elaphostrongylus cervi*, parasite potentiel des cervidés d'élevage de Nouvelle-Calédonie (*Cervus timorensis russa*).

Cette enquête réalisée du 1er octobre 1991 au 29 février 1992 constitue une étude préliminaire indispensable à l'élaboration de protocoles d'exportations de cervidés vivants, de Nouvelle-Calédonie vers des pays indemnes d'*Elaphostrongylus cervi* comme l'Australie.

Seront abordés successivement, la présentation générale d'*Elaphostrongylus cervi*, l'éventualité de sa présence en Nouvelle-Calédonie, la méthode de dépistage utilisée, l'échantillon de cerfs d'élevage prélevés, le résultat des analyses et son interprétation statistique.

## **I - PRESENTATION GENERALE D'ELAPHOSTRONGYLUS CERVI :**

*Elaphostrongylus cervi* est un strongle parasite de la famille des Protostrongylidés décrit chez plusieurs espèces de cervidés. Son cycle de développement est indirect à 2 hôtes.

Les parasites adultes vivent dans le système nerveux central (méninges et moelle épinière) ainsi que dans les fascias intermusculaires (épaules, membres antérieurs, cage thoracique), d'où sa dénomination anglaise de "Tissue Worm". Les oeufs de ce parasite évoluent en larves de 1er stade qui migrent dans les poumons, sont dégluties puis éliminées dans les fèces. Ces larves pénètrent alors dans des mollusques (hôte intermédiaire obligatoire) appartenant à plusieurs espèces de limaces et d'escargots terrestres ou aquatiques. Elles se transforment dans l'hôte intermédiaire en larves de 2ème et de 3ème stades.

Le cerf s'infeste en consommant involontairement un mollusque contenant une larve de 3ème stade (larve infestante) qui migre vers les sites définitifs et se transforme en adulte.

## **II - EVENTUALITE DE LA PRESENCE D'ELAPHOSTRONGYLUS CERVI EN NOUVELLE-CALEDONIE :**

*Elaphostrongylus cervi* a été observé chez plusieurs espèces de cervidés (cerf rouge, sika, maral, wapiti, renne, élan, caribou, chevreuil) dans différents pays d'Europe et de la CEI, au Canada et en Nouvelle-Zélande.

### **1 - Eléments favorables à l'absence d'*Elaphostrongylus cervi* en Nouvelle-Calédonie :**

Ce parasite n'a jamais été décrit, ni suspecté en Nouvelle-Calédonie et n'a encore jamais été observé chez le cerf rusa (*Cervus timorensis*) dans le monde.

D'autre part, la présence d'*Elaphostrongylus cervi* en Nouvelle-Calédonie entraînerait chez certains cerfs des symptômes (troubles nerveux ou pneumonie) ainsi que des lésions apparentes lors d'autopsies ou d'abattages (granulomes verdâtres intermusculaires en particulier) qui conduiraient à suspecter ce parasite.

---

\* IEMVT : Institut d'Elevage et de Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux  
CIRAD : Centre International de Recherche Agronomique pour le Développement  
\*\* ERPA : Etablissement de Régulation des Prix Agricoles



## 2 - Eléments ne permettant pas d'exclure la présence d'*Elaphostrongylus cervi* en Nouvelle-Calédonie :

Le cerf rusa est la principale espèce de cervidés présente sur le Territoire. Douze animaux en provenance de Java importés en 1870 sont à l'origine du cheptel actuel estimé à 100 000 têtes (cerfs sauvages principalement). Cependant, d'autres espèces de cervidés ont été introduites depuis, en provenance de Nouvelle-Zélande :

- 1976 : daim, cerf élaphe, sika (quantité non précisée)
- 1980 : 4 cerfs (espèce non précisée)
- 1981 : 6 daims
- 1989 : 2 sambar (négatifs vis-à-vis d'*Elaphostrongylus cervi*).

D'autre part, il existe en Nouvelle-Calédonie de nombreuses espèces de Mollusques dont certaines ont été décrites comme hôtes intermédiaires potentiels pour *Elaphostrongylus cervi* (*Helix aspersa*, *Arion hortensis*, *Deroceras reticulatum*, *Lehmania flava*).

Ainsi, la découverte d'*Elaphostrongylus cervi* en Nouvelle-Zélande chez le cerf élaphe et le wapiti puis l'importation de cervidés en provenance de ce pays et la présence d'hôtes intermédiaires potentiels en Nouvelle-Calédonie suffisent pour ne plus pouvoir affirmer, sans étude complémentaire, que ce parasite n'existe pas sur le Territoire.

## III - METHODE D'ANALYSE :

La méthode actuellement reconnue pour le diagnostic d'*Elaphostrongylus cervi* est la méthode de "Baermann". Cette méthode décrite ci-dessous a été testée à plusieurs reprises avec des larves de parasites (Strongles) de chevaux et de moutons, obtenues par coproculture.

### 1 - Récolte des prélèvements :

Les fèces sont récoltées dans le rectum des cerfs puis placées dans un pot à prélèvement rempli aux deux-tiers, ce qui correspond à environ 20 grammes de fèces. Les prélèvements sont immédiatement stockés dans une glacière réfrigérée puis acheminés rapidement au Laboratoire de Parasitologie où ils sont conservés dans un réfrigérateur. Ils sont analysés dans les 7 jours suivant la date de récolte.

### 2 - Appareil de "Baermann" :

Il s'agit d'un entonnoir dont la partie basse est reliée à un tuyau en caoutchouc, sur lequel s'adapte un tube à centrifugation à fond conique (cf. photo n° 1).

Environ 20 grammes de fèces sont homogénéisées dans un mortier à l'aide d'un pilon puis placées dans un filtre de tulle plié en cornet, que l'on dépose dans l'entonnoir. Ce dispositif est alors rempli d'eau jusqu'à affleurement des fèces. Les larves présentes dans le prélèvement migrent dans l'eau puis tombent vers la base du tube à fond conique. Ce dernier est retiré 16 à 24 heures plus tard puis centrifugé pendant 5 minutes à 1 500 tours/minute. Le surnageant est éliminé à l'aide d'une pipette et le culot (environ 2 ml) récupéré puis versé dans une boîte de pétri. Un transparent quadrillé placé sous la boîte de pétri facilite la lecture à la loupe binoculaire au grossissement 25 (cf. photo n° 2).

Toute larve repérée à la loupe binoculaire est extraite à l'aide d'une pipette, placée entre lame et lamelle puis examinée au microscope (grossissement 100) pour diagnose précise.

La liste du matériel utilisé est donnée en annexe.



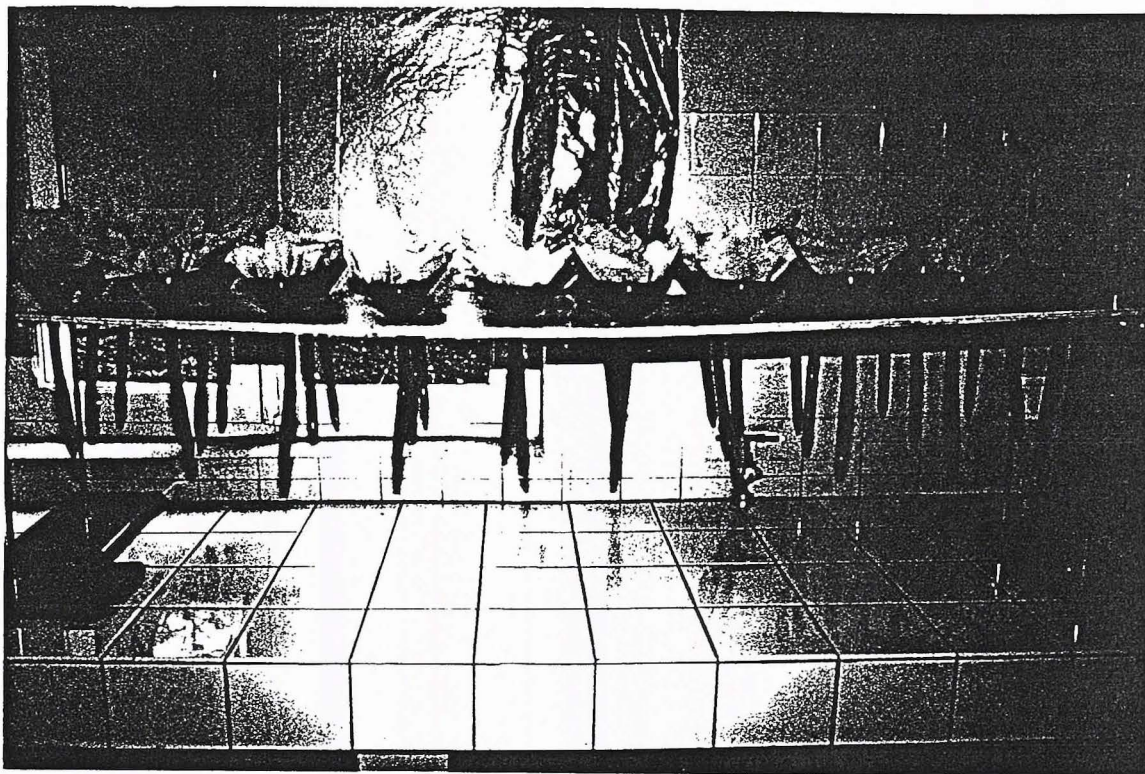


Photo n° 1 : Extraction des larves par la méthode de "Baermann".

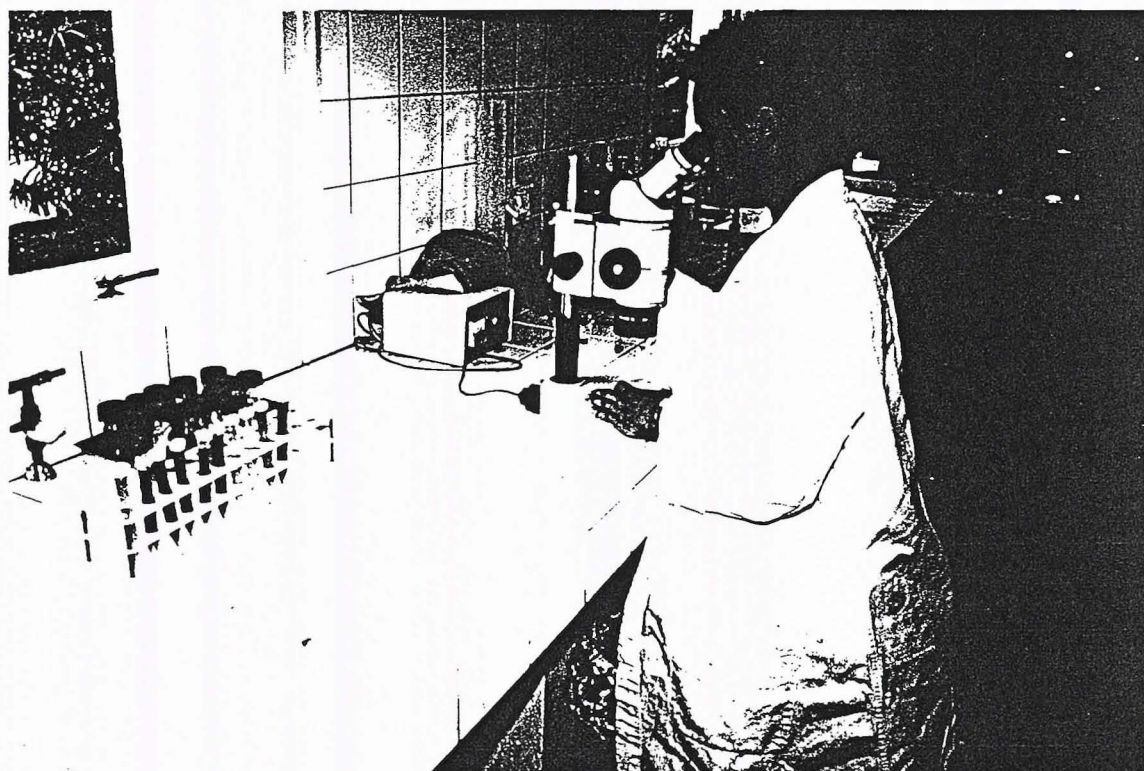


Photo n° 2 : Examen des boîtes de pétri à la loupe binoculaire.



### 3 - Spécificité et sensibilité dans la méthode de "Baermann" :

La spécificité de la méthode de "Baermann" est excellente car la diagnose d'une larve de premier stade d'*Elaphostrongylus cervi* ne pose pas de difficulté (queue pointue recourbée caractéristique). Cela permet donc de la différencier d'autres larves de Strongles, éventuellement présentes.

La sensibilité théorique maximale de la méthode de "Baermann" est de 0,05 larve par gramme de fèces et correspond à l'examen d'un échantillon de 20 grammes. La sensibilité minimale théorique est obtenue en considérant le plus faible poids des échantillons analysés (8 grammes), soit 0,12 larve par gramme de fèces. Ces valeurs permettent de détecter de très faibles niveaux d'infestation ce qui justifie l'emploi de cette méthode pour le diagnostic d'*Elaphostrongylus cervi*.

## **IV - DESCRIPTION DE L'ECHANTILLON DE CERFS D'ELEVAGE PRELEVES :**

Les prélèvements ont été réalisés et analysés du 1er octobre 1991 au 29 février 1992. Ils ont tous concerné des cerfs rusa d'élevage qui n'ont jamais été vermifugés. Nous aborderons successivement le nombre de prélèvements effectués, leur origine géographique et leur répartition par âge, sexe et poids.

### 1 - Nombre de prélèvements :

Le nombre d'analyses nécessaires à cette enquête a été fixé à 1 600 d'un commun accord entre le Laboratoire de Parasitologie de l'IEMVT (CIRAD), le SVPV (DAF)\* et l'ERPA (DAF).

Ainsi, au cas où ces analyses seraient toutes négatives cela permettrait d'envisager l'exportation de cerfs vivants vers un pays indemne d'*Elaphostrongylus cervi*. S'il s'avérait au contraire qu'une analyse au moins était positive, l'enquête permettrait d'estimer le taux d'infestation des cerfs par *Elaphostrongylus cervi* et de suivre ultérieurement son évolution.

### 2 - Répartition géographique :

Les prélèvements ont été effectués à partir de 9 élevages de cerfs selon les modalités suivantes :

- uniquement dans l'élevage : 2 élevages et 27 % des prélèvements
- uniquement à l'abattoir de Bourail : 3 élevages et 19 % des prélèvements
- à l'abattoir de Bourail et dans l'élevage : 4 élevages et 54 % des prélèvements.

---

\* SVPV : Service Vétérinaire et de la Protection des Végétaux.  
DAF : Direction de l'Agriculture et de la Forêt.

La liste et la localisation des élevages concernés est la suivante (Tableau n° 1).

**TABLEAU n° 1**

PROPRIETAIRE	LIEU	POURCENTAGE DE CERFS PRELEVES
ADRAF	OUACO	17 %
BAUDOEUF Y.	OUACO	7 %
CIRAD	PORT-LAGUERRE	14 %
CREUGNET Y.	BOURAKE	9 %
DOLBEAU J.	LE CAP	8 %
LAFLEUR J.	OUACO	13 %
PONTONI G.	OUACO	4 %
SIRET J.C.	BOURAKE	18 %
SIRET R.	BOURAKE	10 %

La répartition géographique des prélèvements est décrite dans le Tableau n° 2 (ci-dessous) et la carte (page suivante).

**TABLEAU n° 2**

LIEU	POURCENTAGE DE CERFS PRELEVES	NOMBRE D'ELEVAGES PRELEVES
OUACO	41 %	4
BOURAKE	37 %	3
PORT-LAGUERRE	14 %	1
LE CAP	8 %	1

### 3 - Répartition selon le sexe des cerfs prélevés :

La répartition de l'échantillonnage en fonction du sexe est indiquée dans le Tableau n°3.

POURCENTAGE DE CERFS PRELEVES	SEXE	
	M	F
	40,8 %	59,2 %

### 4 - Répartition selon l'âge des cerfs prélevés :

La répartition de l'échantillonnage en fonction des classes d'âge est indiquée dans le Tableau n° 4. Ces classes d'âge estimées à partir de l'examen des dents des cerfs sont approximatives car la relation entre le nombre d'incisives adultes et l'âge du cerf (*Cervus timorensis*) est encore mal connue.

**TABLEAU n° 4**

	AGE				
	0-12 mois	12 à 18 mois	18 à 22 mois	22 à 24 mois	plus de 24 mois
Pourcentage de cerfs prélevés	18,5 %	26,8 %	5,9 %	3,8 %	45,0 %

### 5 - Répartition des prélèvements en fonction de leur poids :

Le Tableau n° 5 indique la répartition du poids des prélèvements, exprimé en gramme.

**TABLEAU n° 5**

	POIDS DES PRELEVEMENTS (en gramme) 1er chiffre inclus, 2ème chiffre exclus			
	8 à 10	10 à 15	15 à 20	20 à 22
Pourcentage de prélèvements	1,3 %	4,1 %	15,7 %	78,9 %

Le poids moyen des prélèvements analysés est de 20,0 grammes avec un écart type de 2,4 grammes. Ainsi, la sensibilité moyenne des analyses est de 0,05 Larve par gramme de fécès ( $1/20 = 0,05$ ).



#### IV - RESULTATS DES ANALYSES

Les 1 600 prélèvements analysés sont négatifs vis-à-vis d'*Elaphostrongylus cervi*.

Cependant ont été observées :

- 1 Larve de 1er stade de *Dictyocaulus viviparus*, pour 4 analyses concernant 3 élevages.

- 1 Larve de 1er stade de "Strongle digestif" pour 5 analyses concernant 4 élevages. Il s'agissait dans ce cas d'analyses traitées à la fin du délai imparti.

#### V - INTERPRETATION STATISTIQUE DES RESULTATS

L'analyse statistique permet de démontrer que si *Elaphostrongylus cervi* existait en Nouvelle-Calédonie, sa présence parmi les cerfs d'élevage serait alors inférieure à un seuil particulièrement bas qui, en pratique, permet d'envisager son absence probable du Territoire.

La formule développée ci-dessous ne s'applique que pour un échantillon prélevé "au hasard", par tirage au sort. Cette condition est indirectement vérifiée si l'on considère que les cerfs rusa d'élevage en Nouvelle-Calédonie sont encore très proches des cerfs sauvages, dont ils sont issus depuis moins de 5 ans.

Le calcul de P, pourcentage de cerfs d'élevages infestés par *Elaphostrongylus cervi*, est le suivant :

$$E \xleftrightarrow[(P(1-P)/n)^{1/2}]{P-p} P < 1 / (1\,600/2,326^2 + 1) \longrightarrow P < 3,37 \cdot 10^{-3}$$

E : Ecart réduit (E = 2,326 pour un risque de 1 %, d'après la table de la loi normale réduite).

p : pourcentage observé de cerfs infestés par *Elaphostrongylus cervi* (p = 0).

n : nombre de cerfs analysés (n = 1 600).

La condition suivante est vérifiée :  $n P$  et  $n (P - 1) > 5$ .



## CONCLUSION

L'enquête de dépistage d'*Elaphostrongylus cervi* réalisée sur 1 600 cerfs rusa d'élevage (*Cervus timorensis*) de Nouvelle-Calédonie n'a pas permis de mettre en évidence ce parasite. En conséquence, on peut affirmer au risque de 1 % que le taux d'infestation éventuelle des cerfs d'élevage par *Elaphostrongylus cervi* est inférieur à 3,37 pour mille. Ce résultat très favorable permet d'envisager l'absence probable d'*Elaphostrongylus cervi* dans les élevages de cerfs rusa de Nouvelle-Calédonie.

En conséquence, les mesures quaranténaires concernant les cerfs vivants d'importation en provenance de pays non indemnes d'*Elaphostrongylus cervi* doivent tenir compte :

- de la période prépatente de ce parasite, comprise entre 107 et 125 jours. Période pendant laquelle un animal infesté n'est pas détectable par la méthode de "Baermann" seule méthode de dépistage utilisée à ce jour.

- de la suppression de l'excrétion de larves dans les fécès pendant une à quatre semaines après vermifugation, ce qui rend également certains animaux non détectables par la méthode de "Baermann".

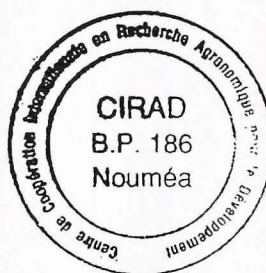
- de l'absence actuelle de tout traitement efficace contre *Elaphostrongylus cervi*.

Ces éléments doivent conduire à observer la plus grande prudence quant à l'importation de cervidés vivants en provenance de pays non indemnes d'*Elaphostrongylus cervi*.

D'autre part, les résultats de cette enquête atteignent l'objectif fixé qui était d'argumenter en faveur de l'exportation de cervidés vivants vers des pays indemnes d'*Elaphostrongylus cervi*, comme l'Australie.

Port-Laguerre, le 20 mars 1992

Le Responsable du Laboratoire  
de Parasitologie



E. BRIANT



## **ANNEXE**

### **Liste du matériel utilisé (nombre d'unité indiqué entre parenthèse) :**

- Pots à prélèvement (500)
- Entonnoirs plastiques 8,5 cm de diamètre (30)
- Tuyau plastique (raccords)
- Tubes à centrifugation à fond conique (30)
- Filtre en tulle maille 100 microns, 20 cm x 20 cm (30)
- Centrifugeuse (1)
- Mortiers et pilons (3)
- Boîtes de pétri 3,5 cm de diamètre (60)
- Pipettes 20 ml (1)
- Loupe binoculaire (1)
- Microscope optique (1)